

Introducció

El cervell adult dels mamífers té una gran capacitat per canviar davant dels reptes que li suposa l'ambient. La plasticitat sinàptica és aquesta capacitat de canvi tant de les estructures com de la funció del cervell en resposta a una experiència o estímul extern.

L'estrès és la resposta de l'organisme als agents reals o simbòlics que posen en perill seva integritat. I a través de l'activació de l'eix hipotàlem- hipofisari - adrenal i l'augment de les sinapsis excitatòries, és un dels principals motors de canvi. Una resposta apropiada a l'estrès és essencial per a sentir-se bé, tenir bones relacions socials i desenvolupar tasques satisfactòriament. Una de les regions afectades i més estudiades és l'hipocamp.

Objectiu

En aquest treball de recerca bibliogràfica es tractaran:

Els canvis estructurals i funcionals induïts per l'estrès crònic en l'hipocamp adult
Mecanismes pels quals es dona aquest canvi

Metodologia

Cerca bibliogràfica a través de bases de dades de literatura amb contingut de biomedicina com Medline i Science Direct. També, amb consulta directa a revistes com Neuron i Annual Review articles.

Canvis funcionals

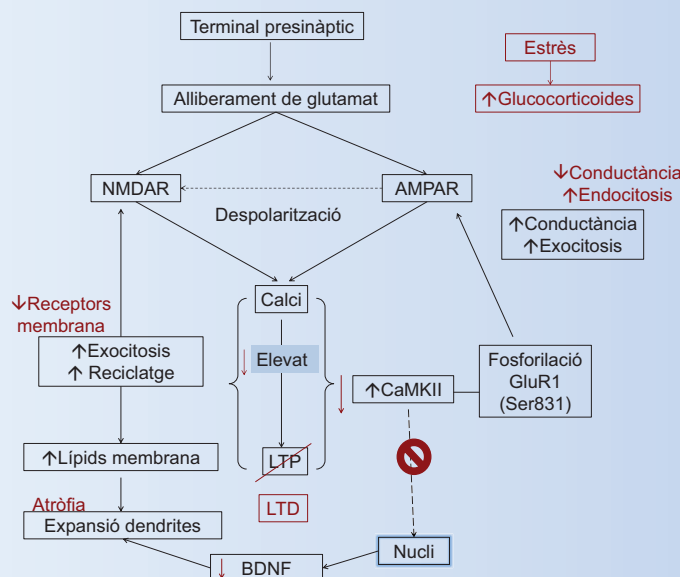


Figura 1. Efectes de l'estrès sobre l'inducció de LTP i LTD

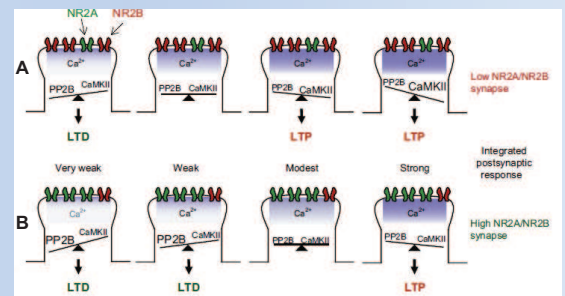


Figura 2. Model de plasticitat sinàptica modulada per les subunitats dels receptors NMDA. A l'apartat (A) hi ha una majoria de receptors NMDA amb la subunitat NR2B (vermell). A l'apartat (B) hi ha una majoria de receptors NMDA - NR2A (verd). En (B) es requereix un gran estímul per aconseguir el calci necessari i induir LTP. A nivells baixos d'estímul en tots els casos, induïx LTD ja que l'entrada de calci és petita.

Extret de: Yoshiro, K., & Philpot, B. D. (2008). Regulation of NMDA receptor subunit expression and its implications for LTD, LTP, and metaplasticity. *Neuropharmacology*, 55(7), 1081-94.

Canvis estructurals

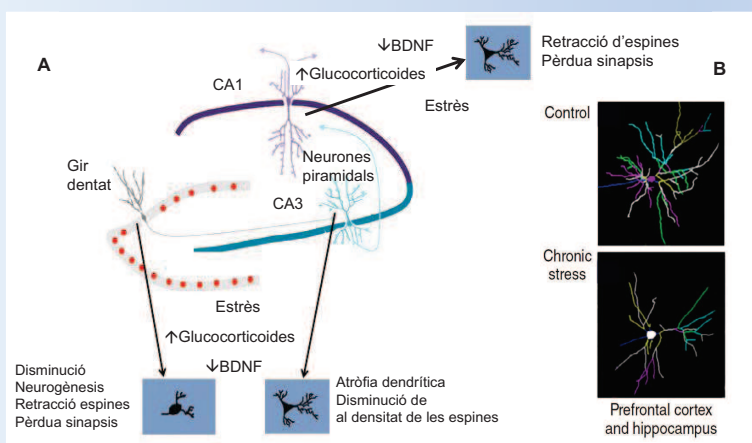


Figura 3. (A) Efectes de l'estrès en la plasticitat estructural de l'hipocamp adult (B) Representació dels efectes de l'estrès crònic detectat en models animals sobre el creixement o la retracció de les dendrites en l'hipocamp CA3, gir dentat i l'escorça prefrontal.

Modificat de: Leuner, B., & Gould, E. (2010). Structural plasticity and hippocampal function. *Annual review of psychology*, 61, 111-40, C1-3.

Davidson, R. J., & McEwen, B. S. (2012). Social influences on neuroplasticity: stress and interventions to promote well-being. *Nature neuroscience*, 15(5), 689-95.

Conclusions

- El cervell adult és un òrgan molt mal·leable que s'adapta estructural i funcionalment induït per les experiències estressants.
- Les neurones madures tenen capacitat de remodelació estructural i funcional.
- Els factors que intervenen en la plasticitat sinàptica són tan de caire genètic com ambiental
- L'estrès induïx canvis reversibles en l'hipocamp, com l'augment de LTD, disminució de LTP, disminució de la neurogènesi i un empobriment de les connexions sinàptiques.
- L'efecte que tindrà un estímul en la plasticitat sinàptica depèn del tipus de receptor que activi.